

A UTILIZAÇÃO DO VÊ EPISTEMOLÓGICO DE GOWIN NO ENSINO DE CIÊNCIAS COMO UM INSTRUMENTO NÃO TRADICIONAL DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Lucken Bueno Lucas, Simone Luccas, Fernando Martins do Espírito Santo, Rosa Shizue Abe
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP/Campus Cornélio Procopio – PR (Brasil)

RESUMO: Este trabalho apresenta os resultados da utilização do Vê Epistemológico de Gowin no ensino de ciências, no âmbito do Ensino Fundamental brasileiro, a partir dos pressupostos da abordagem qualitativa de pesquisa. O conteúdo temático escolhido foi 'cadeia alimentar e relações alimentares'. O Vê, neste trabalho, mostrou-se um instrumento avaliativo facilitador da aprendizagem significativa, contribuindo na compreensão dos conceitos trabalhados por parte dos alunos e possibilitando ao professor visualizar sinais da ocorrência de aprendizagem significativa. Foi possível, por fim, evidenciar a necessidade de se introduzir novos instrumentos avaliativos (como o Vê Epistemológico de Gowin) no ensino de ciências, a fim de contribuir para uma Educação Científica de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: vê epistemológico de Gowin, instrumento avaliativos não tradicionais, ensino de ciências.

OBJETIVO: Evidenciar as contribuições do Vê Epistemológico de Gowin como instrumento facilitador da aprendizagem de conteúdos de ciências e como instrumento não tradicional de avaliação, no escopo do Ensino Fundamental I.

QUADRO TEÓRICO

Segundo Izquierdo (1994), uma das principais funções dos professores consiste na realização de intervenções que proporcionem aos alunos 'aprender a aprender'. No âmbito do ensino de ciências esse processo está pedagogicamente relacionado a ações que ofereçam aos alunos uma aprendizagem adequada da estrutura do conhecimento científico, como ele é produzido e melhorado.

Nesse sentido, o diagrama Vê de Gowin é apresentado como uma representação visual possível da 'estrutura do conhecimento' que pode contribuir no processo do 'aprender a aprender' dos alunos. Isto porque o 'conhecimento' em questão se reporta aos objetos e acontecimentos naturais, os quais podem ser aprendidos a partir de perguntas formuladas mediante conceitos organizados em princípios e teorias, para explicar o comportamento dos objetos e fenômenos. Assim, torna-se possível realizar

experimentos que possibilitem responder questões propostas pelos professores, sempre considerando a possibilidade de que os esquemas teóricos adotados no início de uma aula poderão ser modificados ou até abandonados (Izquierdo, 1994).

O Vê Epistemológico, também conhecido como Vê de Gowin ou Vê Heurístico, foi proposto por D. B. Gowin, em 1981, com o intuito de realizar uma análise do processo de produção do conhecimento (Gowin & Alvarez, 2005). De acordo com Moreira (2007) o formato de V do diagrama (Quadro 01) permite evidenciar a produção do conhecimento a partir do resultado da interação de dois domínios: o teórico conceitual, no qual estão localizados os conceitos e princípios que poderão ser transformados em teorias (lado esquerdo do V, lado do ‘pensar’), e o domínio metodológico, que corresponde ao lado direito do V, lado do ‘fazer’, no qual a partir de registros obtidos durante uma atividade ou experimentação chega-se aos dados que podem responderem uma questão foco.

Ao centro do Vê, região que pertence tanto ao lado metodológico quanto ao teórico conceitual, está localizada uma questão foco (questão básica ou questão chave). Essa questão deve ser respondida por meio de uma constante interação entre os dois lados do diagrama. Para Moreira (2007, p. 2): “É a questão que identifica o fenômeno de interesse de tal forma que é provável que alguma coisa seja construída, medida ou determinada ao respondê-la”. Na base do vê são localizados os objetos ou eventos a serem estudados, a fim de fazer o registro dos mesmos para que possam ser estudados.

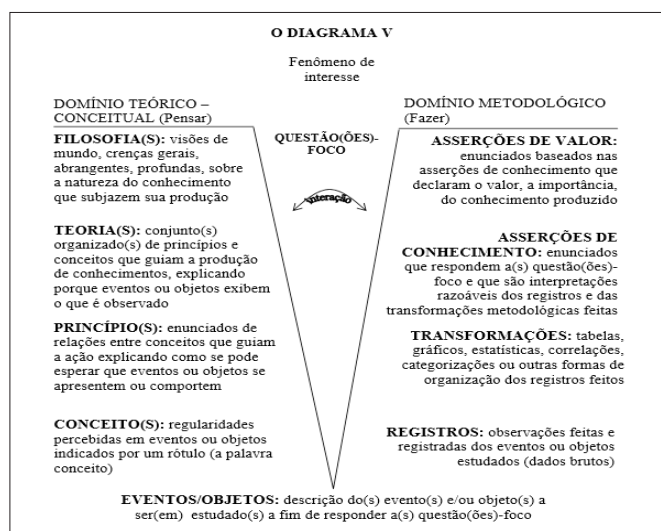


Figura 01. Vê epistemológico de Gowin e seus componentes.

Fonte: Moreira (2007, p. 3)

Ao analisarmos os dois lados do Vê de Gowin, observamos, conforme Moreira (2007), a complementaridade de ambos. Assim, tudo que é realizado do lado direito (o lado metodológico) é guiado pelas filosofias, princípios e teorias do lado esquerdo do Vê (lado teórico conceitual). Segundo o mesmo autor (2007, p. 2): “Reciprocamente, novas asserções de conhecimento podem levar a novos conceitos, à reformulação de conceitos já existentes ou, ocasionalmente, a novos princípios, teorias e filosofias”.

O diagrama V, segundo, Nascimento (2008) e Valladares (2005) se apresenta como um instrumento valioso que ao ser construído pelo aluno contribui para orientação de suas atividades, permite a avaliação da superação das dificuldades metodológicas e conceituais, podendo assim, ser utilizado como instrumento de avaliação de uma aprendizagem significativa.

Para Izquierdo (1994), frente à necessidade de fazer com que os alunos sejam participantes ativos do processo de construção de seus conhecimentos, a construção do conhecimento científico proporcionada pelo Vê de Gowin (em aulas de ciências, por exemplo) pode contribuir para que eles ‘atuem pensando’, elaborando e reelaborando esquemas conceituais a partir de situações didáticas planejadas por seus professores.

Sobre a utilização do Vê de Gowin como um instrumento não tradicional de avaliação, pautamos-nos em Bizzo (2012, p. 83), que sustenta o fato de que novos instrumentos podem “[...] ser utilizados para aferir objetivos instrucionais, bem como se prestam a revelar aprendizagens não explícitas”. Nesse sentido, apresentamos os resultados de uma experiência de utilização do Vê de Gowin como instrumento não tradicional de avaliação, em uma experiência no âmbito da disciplina de ciências (Ensino Fundamental brasileiro).

A utilização do Vê de Gowin na avaliação de conteúdos de ciências, com alunos do Ensino Fundamental I, é justificada nesta pesquisa com base no trabalho de San Martín e Izquierdo (2014). Segundo as autoras, os professores de ciências realizam constantemente transposições didáticas dos conteúdos e necessitam de clareza para destacar conceitos e ‘ideias chave’ que, em situações didáticas bem conduzidas, podem provocar o pensamento dos alunos. Segundo nosso entendimento (mais detalhado no decorrer deste artigo), o diagrama Vê pode favorecer esse empreendimento.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A investigação pautou-se no método de pesquisa qualitativo que tem por escopo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos de modo natural, assumindo diferentes significados e possibilidades interpretativas. De acordo com Neves (1996, p. 01) a pesquisa qualitativa “[...] Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados”.

Neste trabalho, os dados obtidos compreenderam Vês Epistemológicos produzidos por alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da região norte pioneira do Paraná, em seis horas/aula de ciências. Como na abordagem qualitativa a preocupação do pesquisador está no processo e não no produto, detalharemos mais adiante todo o percurso de construção dos Vês por parte dos alunos que integraram a pesquisa.

Os Vês analisados foram produzidos por três alunos (de uma sala de vinte e três alunos) na faixa etária de 10 anos. O número de alunos selecionados é justificado pela quantidade de dados fornecidos pelos mesmos, sendo inviável a inclusão de mais sujeitos nesse processo. Na próxima seção, delineamos o processo de produção dos Vês com os sujeitos da pesquisa, bem como a análise dos mesmos, pautada no próprio referencial da aprendizagem significativa.

RESULTADOS

A realização da pesquisa deu-se em três momentos distintos. Inicialmente, o objetivo foi apresentado à professora responsável pela turma participante, relatando que se tratava de investigar se o instrumento Epistemológico (Vê de Gowin) poderia ajudar aquele grupo de alunos no processo de aprendizagem, dando um direcionamento aos seus estudos, auxiliando-os na organização do conteúdo e servindo como instrumento avaliativo não tradicional de avaliação. A professora responsável pela turma aceitou que realizássemos a intervenção incentivando o desenvolvimento do trabalho.

Em seguida, apresentamos o Vê aos alunos explicando detalhadamente ambos os lados do instrumento, a partir dos exemplares encontrados em Nascimento (2008). Durante esse processo, explicamos como esses diagramas são construídos, discutindo cada etapa com os alunos. Solicitamos aos

alunos que tomassem nota de tudo a fim de terem subsídios para as atividades que seriam propostas nas próximas aulas. Ao final da aula pedimos para que os alunos elaborassem um Vê de Gowin sobre um determinado conteúdo, para familiarização com o instrumento. Na aula seguinte, os Vês iniciais foram socializados, houve unanimidade no interesse por esse tipo de *atividade* nunca antes trabalhada.

Após a construção de alguns Vês, foi proposto à turma que construísse um Vê de Gowin sobre o tema: 'O ambiente e os seres vivos: cadeia alimentar, as relações alimentares e as consequências do desequilíbrio da cadeia alimentar'. Primeiramente esse tema foi-lhes apresentado e explicado. Em seguida, pensaram em questões-foco para a construção do Vê. Foi destinado um tempo para que todos discutissem conjuntamente essa questão. Por fim, elaboraram-na em conjunto da seguinte maneira: *Na cadeia alimentar todos os seres vivos são importantes? Se uma espécie desaparecer qual será a consequência?*

Após a elaboração das questões foco, foi solicitado aos alunos que anotassem seus conhecimentos prévios que poderiam servir de base para respondê-la. Depois de registrarem essas ideias prévias, entregamos à turma um texto sobre as relações alimentares entre os seres vivos, abordando que as sequências das relações alimentares entre os seres vivos são configuradas em cadeias alimentares, além de conceitos e exemplos de organismos produtores, consumidores e decompositores, demonstrando o papel fundamental que cada ser vivo possui dentro da cadeia alimentar e no ecossistema. O conteúdo do texto foi amplamente trabalhado com os alunos.

Surgiram várias dúvidas sobre o conteúdo do texto, as quais foram sanadas pelo professor no decorrer da aula. Seguidamente, foram apresentados dois vídeos sobre cadeia alimentar. Solicitamos novamente que os alunos tomassem nota das informações ali apresentadas, a fim de que ajudassem a responder a questão foco e, posteriormente, o preenchimento do lado direito do Vê.

Ao final, pedimos aos alunos que elaborassem um Vê epistemológico do assunto abordado. A seguir apresentamos exemplares dos Vês elaborados por três alunos, que representam a turma. A fim de preservar a identidade desses aprendizes, os mesmos foram codificados da seguinte forma: A1 (Vê um do aluno um), e assim por diante.

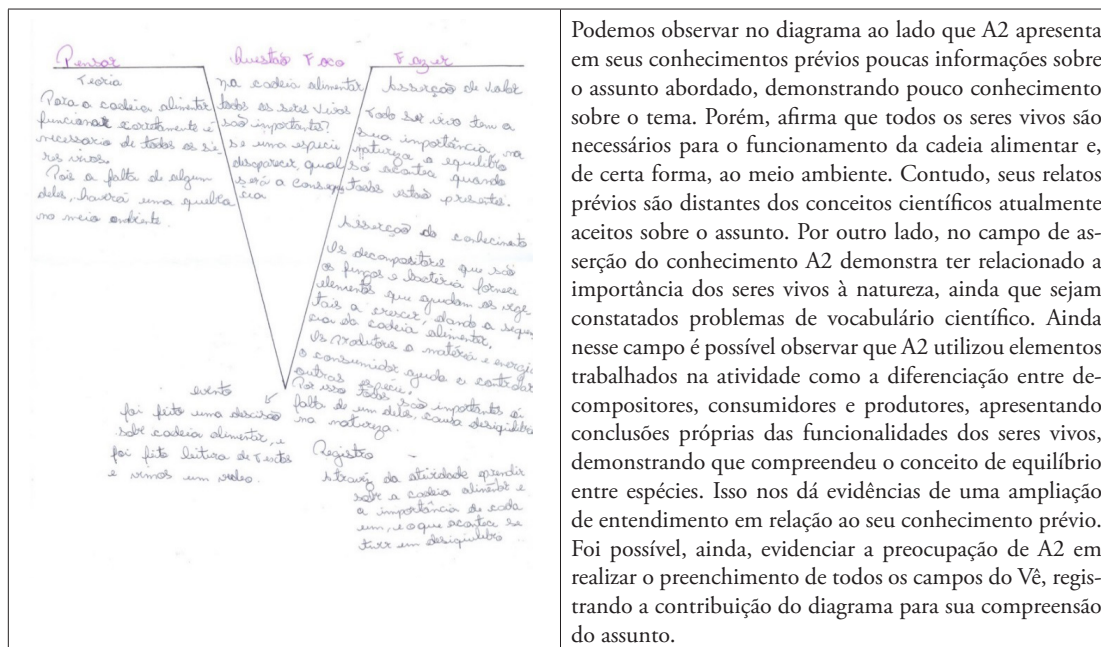
Quadro 01.
Diagrama em Vê do aluno A1

<p>Questão</p> <p>Alguns: analisamos pontos de vista, consumidores e decompositores e o corpo do animal, sempre de acordo com o texto.</p> <p>Se um ser vivo precisa se alimentar por natureza, não precisa de um animal morto.</p>	<p>Questões Foco</p> <p>Na cadeia alimentar todos os seres vivos são importantes? Se uma espécie desaparecer qual será a consequência?</p>	<p>Saber</p> <p>Conceito de Cadeia</p> <p>Todos os seres vivos têm um papel fundamental para a vida do sistema.</p> <p>Conceito de Ambiente</p> <p>Todo ser vivo depende do papel fundamental no ecossistema. O produtor fornece energia, a ele se alimentam os consumidores. A população de produtores fornece a energia para os animais que se alimentam deles. A população de consumidores depende da energia que os produtores fornecem. A população de produtores depende da energia que os consumidores fornecem.</p> <p>Relação de Dependência</p> <p>Os seres vivos dependem uns dos outros para sobreviver. Se uma espécie desaparecer, a cadeia alimentar pode ser afetada.</p>
--	---	---

Por meio desse diagrama podemos observar que A1 apresenta em seus conhecimentos prévios conceitos relevantes sobre o tema, pois seus relatos estavam bem próximos do que é aceito cientificamente como, por exemplo, a divisão dos seres vivos em produtores, consumidores e decompositores. A1 afirma também que o corpo do animal servirá de alimento para outro e que todo ser vivo precisa se alimentar para sobreviver. Após a atividade é possível observar no campo de asserção de valor uma alteração em seu conhecimento prévio, havendo um acréscimo em seu conceito subsunção e em seu vocabulário científico, ao relatar que todos os seres vivos têm um papel fundamental no ecossistema. Ao registrar as asserções do conhecimento o aluno usa termos presentes no texto utilizado na atividade, destacando as funções dos produtores e consumidores, até então não especificadas. No mesmo campo o aluno evidencia a importância de cada espécie para a manutenção do equilíbrio da cadeia alimentar, acrescentando essa noção a seus conhecimentos mencionados antes da atividade. Portanto, acreditamos ter indícios de aprendizagem significativa a partir da utilização do Vê epistemológico como instrumento facilitador da aprendizagem no caso de A1.

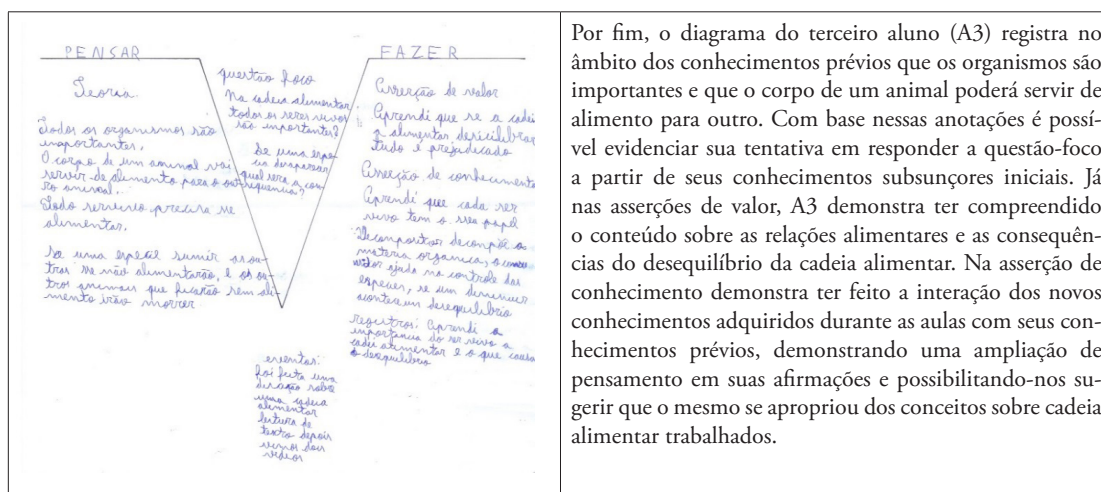
Fonte: dos Autores.

5271



Fonte: dos Autores.

Quadro 03.
Diagrama em Vê do aluno A3



Fonte: dos Autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve o objetivo investigar as contribuições do Vê epistemológico de Gowin no acompanhamento da aprendizagem de conteúdos de ciências em um 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, da região norte pioneira do Paraná - Brasil.

O trabalho foi orientado por leituras do campo da teoria da aprendizagem significativa que abordam o diagrama Vê como um facilitador da aprendizagem e ao mesmo tempo como instrumento avaliativo dessa aprendizagem.

A partir de uma aplicação em sala de aula regular, a utilização do referido diagrama mostrou-se viável e muito interessante, oferecendo encaminhamentos desafiadores aos alunos que, por sua vez, mostraram muito interesse em sua utilização. Houve, segundo nossa observação, uma boa aceitação dos alunos a esse recurso não convencional de aprendizagem.

Com a utilização do Vê os alunos e o professor responsável puderam observar, ao final das atividades, os novos conceitos adquiridos frente aos conhecimentos prévios elencados no início de todo o processo interventivo.

Na análise dos Vês construídos pelos três alunos selecionados para esta pesquisa foi possível notar que em geral ocorreu uma ampliação das noções prévias após a realização das atividades, uma vez que os Vês evidenciaram o relacionamento dos novos conteúdos trabalhados com os conhecimentos prévios dos alunos.

Esses resultados são coerentes com os obtidos por San Martín e Izquierdo (2014). Segundo tais autoras, o trabalho com o diagrama Vê permitiu, entre outras coisas, melhorar o processo de avaliação realizado por professores na promoção da aprendizagem de habilidades de investigação científica. Em seus resultados, as pesquisadoras indicam que não apenas os professores, mas, também os alunos, poderão visualizar no diagrama Vê não apenas o produto (conhecimento científico), mas, o processo (procedimentos de construção), dando significado à aprendizagem efetivada.

Finalmente, ponderamos que para o desenvolvimento efetivo da aprendizagem significativa dos alunos é importante que os professores estejam capacitados para isso, conheçam novas e contributivas abordagens de ensino e de avaliação das aprendizagens. Assim, destacamos a importância do Vê Epistemológico com um desses recursos metodológicos que visa contribuir para a melhora do desenvolvimento das aulas não apenas de ciências, mas de outras disciplinas, tendo como foco o aluno e o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa dos conteúdos.

REFERÊNCIAS

- GOWIN, D. B., ALVAREZ, M. C. (2005). *The Art of Educating with V Diagrams*. Cambridge: Cambridge University Press.
- BIZZO, NÉLIO. *Metodologia de Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado*. São Paulo: Ed. Ática, 2012.
- IZQUIERDO, M. (1994). La V de Gowin, un instrumento para aprender a aprender (y a pensar). *Alambique*. [Versión electrónica], (n.1), pp. 01-06. Disponível em <<http://www.grao.com/revistas/alambique/001-materiales-curriculares/la-v-de-gowin-un-instrumento-para-aprender-a-aprender-y-a-pensar>>. Acesso em 10 jan de 2017.
- MOREIRA, M. A. (2007). *Diagramas V e Aprendizagem Significativa*. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/DIAGRAMASpor.pdf>> Acesso em 10 jan de 2017.
- NASCIMENTO, E. G. (2008). O uso da história da ciência e do Vê de Gowin: uma proposta de educação científica para professores das séries iniciais do ensino fundamental. *Dissertação*. UEL Disponível em <http://www.uel.br/pos/mecem/pdf/Dissertacoes/eliana_guidetti.pdf> Acesso em 10 de jan de 2017.
- NEVES, J. L. N. (1996). Pesquisa Qualitativa – Características, Uso e Possibilidades. *Caderno de Pesquisas em administração*, São Paulo. V. 1 nº 3.

- SAN MARTÍN, E. H.; IZQUIERDO, M. (2014). Indagación guiada con diagrama uve para un aprendizaje significativo en primaria. *Investigações em Ensino de Ciências* – V19(3), pp. 643-656, 2014. Disponível em < <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/78/53>>. Acesso em 10 jan de 2017.
- VALADARES, J. A. (2005). Da história ao ensino de ciências: o exemplo clarificador da construção da teoria da relatividade restrita. *Enseñanza de las Ciencias*, número extra. VII congreso. Disponível em <<https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1255/1/Da%20hist%20da%20Cien%20ao%20En%20Cien.pdf>> Acesso em 10 de jan de 2017.

